

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS
SAINS-LINGKUNGAN-TEKNOLOGI-MASYARAKAT UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS VII SMP PADA MATERI KALOR**

TESIS

**Diajukan Kepada :
Program Studi Magister Administrasi Pendidikan
Sekolah Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Magister Administrasi Pendidikan**



Oleh

**MUJIYONO
Q100180012**

**MAGISTER ADMINISTRASI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2020**

NOTA PEMBIMBING

Prof. Dr. Bambang Sumardjoko, M.Pd

Program Studi Magister Administrasi Pendidikan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nota Dinas

Hal: Tesis Saudara Mujiyono

Kepada Yth.

Ketua Program Studi Magister Administrasi Pendidikan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Assalamualaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan terhadap tesis saudara:

Nama	: Mujiyono
NIM	: Q100180012
Konsentrasi	: Manajemen Pendidikan IPA
Judul	: Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat (Salingtemas) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Pada Materi Kalor

Dengan ini kami menilai tesis tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam sidang ujian tesis pada Program Studi Magister Manajemen, Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Surakarta, April 2020
Pembimbing I,



Prof. Dr. Bambang Sumardjoko, M.Pd

NOTA PEMBIMBING

Dr. Sabar Narimo,MM., M.Pd

Program Studi Magister Administrasi Pendidikan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Nota Dinas

Hal: Tesis Saudara Mujiyono

Kepada Yth.

Ketua Program Studi Magister Administrasi Pendidikan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Assalamualaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi dan mengadakan perbaikan terhadap tesis saudara:

Nama	: Mujiyono
NIM	: Q100180012
Konsentrasi	: Manajemen Pendidikan IPA
Judul	: Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains- Lingkungan-Teknologi-Masyarakat (Salingtemas) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Pada Materi Kalor

Dengan ini kami menilai tesis tersebut dapat disetujui untuk diajukan dalam sidang ujian tesis pada Program Studi Magister Manajemen, Sekolah Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Surakarta, April 2020
Pembimbing II,





Dr. Sabar Narimo,MM., M.Pd

**PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS
SAINS-LINGKUNGAN-TEKNOLOGI-MASYARAKAT
(SALINGTEMAS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS VII SMP PADA
MATERI KALOR A**

TESIS

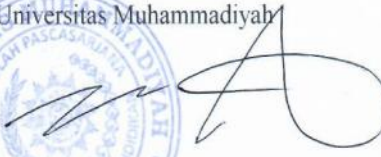
Oleh :

**Mujiyono
Q100180012**

Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal Persetujuan
Utama	Prof. Dr. Bambang Sumardjoko, M.Pd NIDN: 0014056201		17 April 2020
Pendamping	Dr. Sabar Narimo, MM., M.Pd NIDN: 0613036301		17 April 2020

Telah dinyatakan Memenuhi syarat untuk diujikan
Pada Tanggal. 17 April 2020.

Ketua Program Studi Magister Administrasi Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah


Prof. Dr. Sutama, M.Pd
NIDN : 0007016002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Mujiyono

NIM : Q100180012

Program Studi : Magister Administrasi Pendidikan

Konsentrasi : Manajemen Pendidikan IPA

Judul : Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Sains-
Lingkungan-Teknologi-Masyarakat (Salingtemas) Untuk
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik
Kelas VII SMP Pada Materi Kalor

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang saya jelaskan sumbernya. Apabila dikemudian hari terbukti tesis ini jiplakan, gelar yang diberikan oleh Universitas Muhammadiyah Surakarta batas saya terima.

Surakarta, April 2020

Yang membuat pernyataan,


 Mujiyono

MOTTO

"Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu, bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu.

(Q.S Al Insyirah: 6-8)

Orang yang bisa membuat semua hal yang sulit menjadi mudah dipahami, yang rumit menjadi mudah dimengerti, atau yang sukar menjadi mudah dilakukan, itulah pendidik yang sejati.

(Ralph Waldo Emerson)

Kejarlah kesuksesanmu walaupun di sekelilingmu ada penghalang jalanmu, tataplah masa depan dengan wajah berbinar.

(mujiyono)

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Istriku tercinta dr sulistyaningsih yang selalu memotivasi dan mendampingi dan kedua anakku tersayang falisha listyana dan zafina listyana yang selalu menjadi semangat dan inspirasi
2. Almamater tercinta, Program Studi Magister Administrasi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. Teman – teman keluarga besar SMP Negeri 2 Pedan Klaten, rasa cintamu memberikan kekuatan untuk menjalani studi ini

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk: 1) mengetahui pengembangan modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS pada materi kalor di SMP Negeri 2 Pedan, 2) mengetahui kelayakan modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS pada materi kalor di SMP Negeri 2 Pedan, 3) menguji keefektifan modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis di SMP Negeri 2 Pedan pada materi kalor.

Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan *Research and Development* (R&D). Model penelitian dan pengembangan menggunakan model penelitian 4D: (1) tahap pendefinisian (*define*); (2) tahap perancangan (*design*); (3) tahap pengembangan (*develop*); (4) tahap penyebaran (*disseminate*). Pengembangan modul ini dinilai berdasarkan isi, penyajian dan bahasa, modul kemudian diujicobakan pada 9 siswa. Setelah direvisi, modul diujicobakan pada kelas VIIG. Modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS yang memuat komponen pembelajaran mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, memprediksi, merencanakan percobaan, menentukan alat dan bahan, menentukan variabel, melakukan pengamatan, melakukan pengukuran, membuat grafik, melakukan klasifikasi, mengolah data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan. Analisis data yang digunakan selama pengembangan adalah analisis diskriptif, analisis kelayakan modul berdasarkan skor kriteria dan analisis kemampuan berpikir kritis dengan *t-test*.

Hasil penelitian ini: (1) pengembangan modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu langkah pembelajaran modul disesuaikan komponen SALINGTEMAS mengintegrasikan kemampuan berpikir kritis pada setiap komponennya dan memuat soal tes berpikir kritis; (2) kelayakan modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kalor yang dikembangkan memiliki skor rata-rata persentase sebesar 90,55% dan berkategori sangat baik untuk digunakan sebagai penunjang bahan ajar lainnya; (3) keefektifan modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi kalor siswa pada kelas VIIG setelah menggunakan modul IPA terpadu berbasis SALINGTEMAS mengalami peningkatan yang dapat dilihat dari nilai *N-gain* dari uji coba skala besar sebesar 0,77 dikategorikan “sedang” dengan signifikansi sebesar 0,000.

Kata kunci: modul IPA terpadu, SALINGTEMAS, kemampuan berpikir kritis.

ABSTRACT

This research aims to: 1) determine the characteristics of science module based SALINGTEMAS to increasing students' critical thinking abilities of junior high school VII grade on the calor material; 2) examine the properness of science module based SALINGTEMAS to increasing students' critical thinking abilities of junior high school VII grade on the calor material; 3) examine the effectiveness of science module based SALINGTEMAS to improve critical thinking abilities, results in VII grade the junior high school on the calor material.

Research and development models which use is four-D Thiagarajan. The step are (1) define's step; (2) design's step; (3) develop's step; (4) disseminate's step. The development of this module was observed based on the properness content, presentation, language, which was tried out to 9 students. After revising, this module was tried out to VIIG class. This module is module SALINGTEMAS, which steps are contents of learning on questioning, formulating the hypothesis, predicting, designing experimenting, defining tools and material, identifying variables, observing, measuring metrically, constructing a graph, classifying, processing your on data, inferring and communicating. Data analyzed by using is descriptive analysis, properness analysis module based on the score criteria and analysis of critical thinking abilities with t-test.

The result of this research: (1) characteristics SALINGTEMAS module to increase students' critical thinking abilities has some such as the step of learning instruction is suited by the components of SALINGTEMAS, integrating critical thinking abilities in every component and containing critical thinking test; (2) properness module of SALINGTEMAS to Increase students' critical thinking abilities in the calor material has an average score of 90,55% and this category is "very good", which means the module deserve to be used as supporting other teaching materials; (3) effectiveness critical thinking abilities of students in the class VIIG on the calor material after using SALINGTEMAS module is increase that can be seen from the N-gain score of operational trials is 0,77 ("moderate" category) with significance 0,000.

Keywords: *module, SALINGTEMAS, critical thinking ability*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur senantiasa penulis haturkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Tesis ini disusun guna memenuhi syarat guna memperoleh gelar Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulis menyadari dalam penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Sofyan Anif, M.Si, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Prof. Dr. Bambang Sumardjoko, M.Pd., Selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh belajar di Magister Manajemen Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Prof. Dr. Bambang Sumardjoko, M.Pd. selaku Pembimbing I yang berkenan meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu terselesainya tesis ini Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Dr. Sabar Narimo, MM, M.Pd selaku Pembimbing II yang berkenan meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu terselesainya tesis ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Pascasarjana Jurusan Magister Administrasi Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

6. Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat sehingga dapat selesai tesis ini.
7. Semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penyelesaian penulisan tesis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, hanya ucapan terima kasih yang dapat penulis sampaikan.

Semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis dan memberikan masukan bagi dunia pendidikan. Segala kritik dan saran yang membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Wa'alaikumsalam Wr. Wb.

Surakarta, April 2020



Mujiyono

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
NOTA PEMBIMBING I	ii
NOTA PEMBIMBING II	iii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Spesifikasi Produk yang dikembangkan	7
F. Keterbatasan Pengembangan	9
G. Definisi Istilah	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. kajian Hasil Penelitian yang relevan	11

B. Kajian Teori	28
1. Ilmu Pengetahuan alam	28
2. Modul	32
3. Keterampilan Berpikir Kritis	36
4. Hasil Belajar	40
5. Pengembangan Modul Berbasis SALITENGMAS	41
C. Kerangka Berpikir	49
BAB III METODE PENELITIAN.....	52
A. Model Pengembangan	52
B. Prosedur pengembangan	53
C. Metode Pengumpulan data	59
D. Teknis Analisis data	60
BAB IV DISKIPSI DAN ANALISA DATA	66
A. Hasil Penelitian.....	66
B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Pengembangan	92
C. Kelayakan Modul Pembelajaran Berbasis SALINGTEMAS.....	112
D. Temuan di lapangan	113
E. Keterbatasan Produk Pengembangan.....	114
BAB V PENUTUP.....	115
A. Simpulan.....	115
B. Implikasi	116
C. Saran	116

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Diagram dan Deskripsi Tiga Model Pembelajaran Terpadu.....	31
Tabel 2.2 Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	40
Tabel 3.1 Aturan Pemberian Skor	61
Tabel 3.2 Kriteria Kategori Penilaian Ideal	62
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Modul.....	63
Tabel 3.4 Skor Angket Berdasarkan Skala Likert.....	63
Tabel 3.5 Distribusi Frekuensi.....	64
Tabel 3.6 Kategori N-Gain	64
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	66
Tabel 4.2 Hasil Analisis Tes Awal Kemampuan Berpikir Kritis.....	67
Tabel 4.3 Hasil Analisis Ujian Nasional Tahun 2018 dan 2019	68
Tabel 4.4 Hasil Analisis ulangan harian Tahun 2019	68
Tabel 4.5 Validasi Aspek Desain dan Keterbacaan, Materi dan Penyajian Modul oleh Ahli	72
Tabel 4.6 Validasi Aspek Desain dan Keterbacaan, Materi dan Penyajian Modul oleh Praktisi	72
Tabel 4.7 Validasi Aspek Desain dan Keterbacaan, Materi dan Penyajian Modul oleh <i>Peer Review</i>	72
Tabel 4.8 Validasi RPP oleh Ahli	73
Tabel 4.9 Validasi RPP oleh Praktisi	73
Tabel 4.10 Hasil Validasi dan Revisi Modul oleh Validator	74
Tabel 4.11 Hasil Angket Uji Coba Terbatas	75
Tabel 4.12 Hasil Revisi Setelah Uji Coba Terbatas	77
Tabel 4.13 Hasil Angket Uji Coba Lapangan	78
Tabel 4.14 Hasil Keterlaksanaan Komponen Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains	79
Tabel 4.15 Hasil Belajar Afektif Siswa.....	81

Tabel 4.16	Hasil Belajar Psikomotorik Siswa.....	82
Tabel 4.17	Hasil Belajar Kognitif Siswa.....	83
Tabel 4.18	Hasil Belajar Kognitif Siswa Tiap Kegiatan Belajar	83
Tabel 4.19	Daftar Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	84
Tabel 4.20	Daftar Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	85
Tabel 4.21	Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	86
Tabel 4.22	Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	87
Tabel 4.23	Uji-t <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	87
Tabel 4.24	Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	88
Tabel 4.25	Saran dan Hasil Revisi Produk Akhir	89
Tabel 4.26	Hasil Angket Respon Guru	90
Tabel 4.27	Hasil Tanggapan Guru IPA Terhadap Modul pada Tahapan Penyebaran	91
Tabel 4.28	Hasil Kelayakan Modul Pembelajaran Berbasis Keterampilan Proses Sains.....	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Model <i>Connected</i> Materi Kalor.....	32
Gambar 2.2 Alur Kerangka Berpikir Penelitian.....	51
Gambar 3.1 Desain Eksperimen <i>One-Group Pretest-Posttest Design</i>	56
Gambar 3.2 Langkah-langkah Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SALINGTEMAS	58
Gambar 4.1 Contoh Tahukah Kamu Dalam Kegiatan Belajar 1	71
Gambar 4.2 Histogram Keterlaksanaan Komponen Pembelajaran	80
Gambar 4.3 Histogram Hasil Belajar Afektif Siswa Tiap Kegiatan Belajar	81
Gambar 4.4 Histogram Hasil Belajar Psikomotorik Siswa Tiap Kegiatan Belajar	82
Gambar 4.5 Histogram Hasil Belajar Kognitif Siswa Tiap Kegiatan Belajar	85
Gambar 4.6 Histogram Hasil <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Aspek Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	85
Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	88
Gambar 4.8 <i>Cover</i> Depan Sebelum dan Sesudah Revisi	99
Gambar 4.9 <i>Cover</i> Depan Dalam Sebelum dan Sesudah Revisi	99
Gambar 4.10 Peta Isi Modul Sebelum dan Sesudah Revisi	100
Gambar 4.11 Daftar Isi Modul Sebelum dan Sesudah Revisi.....	100
Gambar 4.12 Petunjuk Guru Modul Sebelum dan Sesudah Revisi	101
Gambar 4.13 Peta Konsep Modul Sebelum dan Sesudah Revisi.....	101
Gambar 4.14 Warna Judul Sebelum dan Sesudah Revisi	102
Gambar 4.15 Tulisan Pendahuluan Sebelum dan Sesudah Revisi	102
Gambar 4.16 Tujuan Kegiatan Belajar Sebelum dan Sesudah Revisi	103
Gambar 4.17 Kata-kata Pengantar LKS Sebelum dan Sesudah Revisi	103
Gambar 4.18 Kolom Alat Bahan Sebelum dan Sesudah Revisi	104

Gambar 4.19	<i>Glosarium</i> Sebelum dan Sesudah Revisi	104
Gambar 4.20	Penerapan Kalor Sebelum dan Sesudah Revisi.....	105
Gambar 4.22	Soal Evaluasi Sebelum dan Sesudah Revisi.....	106